

Table of Contents

Версия 14.0 Shooting Stars	3
<i>Изменения в версии 14.0</i>	3
<i>Изменения в версии 14.1</i>	6

Версия 14.0 Shooting Stars

В память о коллегах, которые внесли огромный вклад в развитие компании и ее продуктов и навсегда останутся в нашей памяти

Изменения в версии 14.0

DPI

- [DPI] Переход на DPDK 24.11, поддержка новых сетевых карт (Intel E830 200G, Intel E610, Napatech SmartNIC). [Описание](#)
- [DPI] Добавлены новые протоколы: AGORA_STREAMS(49314), AZAR_CALL(49315), WECHAT_CALL(49316), TEAMS_CALL(49317). [Список протоколов](#)
- [DPI] Улучшена поддержка протоколов LINE_CALL, VYKE_CALL. [Список протоколов](#)
- [DPI] Исправлена работа smartdrop
- [DPI] Добавлена валидация для сложносоставных протоколов. [Список протоколов](#)
- [DPDK] Максимальное число диспетчеров увеличено до 32. [Описание](#)
- [DPI] Добавлены облачные протоколы с идентификаторами 55296..58367
- [DPI] Добавлен протокол DOQ 49318 (DNS-over-QUIC)
- [DPDK] Добавлен `dpdk_engine=6 (mrx-bridge)` — количество RSS диспетчеров на мост. [Описание](#)
- [DPDK] Удалены выделенные `mempool`. Опция `fastdpi.conf dpdk_emit_mempool_size` объявлена устаревшей и более не используется.
- [DPI] Понижен приоритет определения `telegram_tls`
- [DPI] Улучшено детектирование WECHAT и WECHAT_CALL
- [DPI] Добавлен протокол FakeTLS (49319) с валидацией
- [VLAN-Rule] Перенос данных `vlan group` из UDR в SDR. Глобальные правила для `vlan drop/pass/hide/permit`, заданные прежней CLI-командой `vlan group`, сконвертированы и перенесены из UDR в SDR с удалением из UDR. [Описание](#)
- До 14 версии используется только одна встроенная база данных UDR (User Data Repository) предназначена для постоянного хранения данных об услугах, полисингах и других настройках FastDPI.
С 14 Версии вводится разделение UDR на UDR и SDR. Разделение происходит автоматически при обновлении версии.
SDR (System Data Repository) предназначена для хранения настроек FastDPI, не связанных с абонентами. Можно считать, что SDR является продолжением `fastdpi.conf`. Никакой специальной активации SDR не требуется — необходимые `.mdb`-файлы создаются автоматически при включении соответствующего режима в `fastdpi.conf`.
- [VLAN] VLAN rules — добавлены CLI-команды. [Описание](#)
- [VRRP] Исправлено: корректная обработка изменения опции `vrrp_enable`
- [SNMP] Создан модуль мониторинга компонентов системы по SNMP
- [IPv6] Добавлена возможность определения направления в комбинированном трафике (IN+OUT в одном порту) на основе признака `local` для IP-адресов. Включается опцией `combined_io_direction_mode`
- [VLAN-Rule] Добавлена поддержка 'any' вместо '*' при описании диапазона VLAN. [Описание](#)
- [DPI][LOG] Сообщение о нехватке `ssl` парсеров пишется в `slave` лог не на каждое событие,

- а с периодичностью 1/50000
22. [DPI] Добавлены протоколы ZALO_CALL(49320) and VK_CALL(49321)
 23. [DPI] Исправлена работа блокировки в режиме hard для SSL
 24. [DNS] Добавлена возможность подстановки/блокировки/отброса DNS запросов A, AAAA, MX, HTTPS. [Описание](#)
 25. [DPI] Добавлен протокол BIGO_CDN(49324)
 26. [DPI] Добавлена поддержка UDP для BIGOTV
 27. [DPDK] Удаление устаревших настроек rx channels и связанных с ними проверок
 28. [PCAP] Добавлена возможность сохранять трафик заданного vlan с помощью параметра `ajb_save_vlan`. [Описание](#)

BRAS

1. [BRAS] Поддержка DHCP-Dual. [Описание](#)
2. [BRAS] Поддержка терминации L2TP. [Описание](#)
3. [BRAS][PPP] Ключ PPP-сессий сделан составным: `l2subs_id + tunnel-IP`. Для PPPoE-сессий туннельного IP нет (`tunnel-IP=0`). CLI-команды, принимающие в качестве ключа `subs_id` (`subs prop show`, `l2tp show session`, `l2tp term` и пр.) теперь могут вернуть несколько записей с одинаковым `l2subs_id`. [Описание](#)
4. [BRAS][subs_grooming] Исправлено: возможное падение из-за гонки при остановке fastDPI
5. [BRAS][DHCP] Исправлено: падение при разборе ответа Framed-Pool Renew, если в ответе нет DHCP опций
6. [BRAS] Исправлена совместимость с прежним форматом 18 услуги, где было меньше протоколов и оба поля в профиле нужно было заполнять
7. [BRAS][Framed-Route] Исправлено: возможная корка при освобождении памяти
8. [BRAS] Рефакторинг связи с PCRF: в новой реализации все подключения равнозначны, ошибка на любом из них приводит к переподключению всех соединений и переходу на другой PCRF. Добавлены CLI-команды:
 1. `pcrf connect show` — вывод текущего состояния и накопленной статистики по соединениям с PCRF.
 2. Принудительное подключение к указанному PCRF `pcrf connect switch [<pcrf_index>]`, где `<pcrf_index>` — индекс строки соединения в параметре `auth_server`. Если `<pcrf_index>` не указан — полагается равным 0.[Описание](#)
9. [PCRF][PPP][Framed-pool] Добавлено: в DHCP-опцию `Client-Id` включается также `tunnel-IP` как часть идентификатора абонента. Подробнее в разделах [Поддержка IPv4-пулов](#) и [Поддержка IPv6-пулов](#)
10. [PCRF][Acct] Исправлено: отключение отправки Interim-Update. Явное задание `Acct-Interim-Interval = 0` в ответе Радиуса должно отключать отправку Interim-Update. Подробнее в разделах [acct-interim-interval](#), [PPPoE Radius Access-Request](#)
11. [PCRF] Добавлена поддержка задания услуги 19 "Подмена DNS", профиль обязателен. [Описание](#)
12. [BRAS][DHCP] Изменено: алгоритм скользящего окна для rate limit
13. [BRAS] Исправлено: ошибка при сравнении времени при загрузке `ip_prop` из UDR
14. [Acct] Добавлен атрибут `VASExperts-Service-Type`. Radius `acct start/interim/stop` в атрибуте `VASExperts-Service-Type` передается тип авторизации. [Описание](#)
15. [PCRF][L2TP] Исправлено: атрибуты NAS для L2TP при авторизации
16. [BRAS][L2TP] Исправлено: data race при закрытии сессии
17. [BRAS][L2TP] Исправлено: data race при создании туннеля
18. [BRAS][L2TP] Исправлено: поле длины в заголовке L2TP для data-пакетов. Согласно RFC, в

data-пакетах поле len L2TP-заголовка является опциональным. Некоторые реализации client L2TP не понимают data-пакеты с полем len в L2TP-заголовке. Это исправление корректирует поведение FastDPI: если data-пакеты от абонента приходят без поля len, то и СКАТ будет посылать data-пакеты без этого поля. Если же data-пакеты от абонента содержат поле len, СКАТ также будет его включать.

19. [BRAS] Исправлено: отправка команд из pending_queue. В некоторых случаях (например, при переходе состояний rcrf-монитора initial → connected) не вызывалась отправка команд из pending_queue, что приводило к "зависанию" команды в очереди на неопределенное время (до перепоключения в результате ошибки сокета).

CLI

1. [VASE_CLI] Создан универсальный CLI для управления DPI, BRAS, DHCP(KEA), ROUTER(BIRD) с поддержкой авторизации и логгирования команд в TACACS (требуется VEOS 8.x).
[Описание](#)
2. [CLI] Добавлена поддержка subs_id в команды dhcp show, dhcp reauth, dhcp6 show, dhcp6 reauth и dhcp disconnect. [Описание](#)
3. В CLI-команду dev info добавлено имя LAG, в который входит порт. [Описание](#)
4. [CLI] Добавлены команды вывода свойств и статистики mempool

```
hal mempool props
hal mempool stat
```

Для вывода статистики mempool требуется сборка DPDK с включенным сбором статистики

5. [CLI] Добавлено: команда stat flow ip6 вывода статистики по IPv6 flow. [Описание](#)
6. [CLI] Добавлено: команда stat flow ip4 вывода статистики по IPv4 flow. Аналог вывода в fastdpi_stat.log. [Описание](#)
7. [CLI] Добавлена команда stat netflow. Вывод общей статистики по Netflow/IPFIX (то же, что выводится в fastdpi_stat.log в разделе "Statistics on NFLW_export"). [Описание](#)
8. [CLI] Добавлена команда stat firewall. [Описание](#)

IPFIX

1. [IPFIX/Netflow] Добавлена возможность изменения параметров IPFIX/Netflow без перезагрузки fastDPI с помощью параметра ipfix_reserved. [Описание](#)
2. [IPFIX] Добавлена агрегация сообщений для IPFIX потоков FullFlow/DNS/META/NAT
3. [IPFIX] Добавлен параметр ipfix_mtu_limit, ограничивающий для udp-пакетов IPFIX максимальный размер передаваемого сообщения. Подробнее: [Настройка экспорта Clickstream](#), [Настройка экспорта и шаблон Full NetFlow в формате IPFIX](#)
4. [IPFIX DNS] В IPFIX DNS добавлены новые элементы 224 (ipTotalLength) и 43823:3206 (DNS transaction id). [Описание](#)
5. [IPFIX] Исправлены ошибки реинициализации IPFIX экспортеров
6. [IPFIX DNS] Добавлена возможность отправки DNS MX ответов по IPFIX. Включается путем установки 3 бита (4) параметра ajb_save_dns. [Описание](#)
7. [IPFIX] Исправлена ошибка формирования ExportTime в IPFIX Fullflow
8. [IPFIX] Добавлена настраиваемая отправка счетчиков drop octets/packets при формировании IPFIX fullflow. [Описание](#)

RADIUS

1. [FastRadius] Можно задать `bind_ipv6_address` и `bind_ipv6_subnet` одновременно. При наличии маски 128 в Framed-IPv6-Prefix она не проверяется на ограничение по значению `bind_ipv6_subnet`. [Описание](#)

Router

1. [Router] Анонсирование белых адресов абонентов для NAT 1:1 по одному и после авторизации. [Описание](#)
2. [Router] Исправлено: перехват и отвод IPv6-пакетов на tap-интерфейсы. Link-local адреса не отводились на tap, даже если это явно задано в настройках `router . subnet6`.

Утилиты

1. [DPIUTILS] Обновлена утилита `checknat`. [Описание](#)
2. [DPIUTILS] Обновлена утилита `dns2dic` с поддержкой блокировки доменов. [Описание](#)

Изменения в версии 14.1

DPI

1. [DPI][`ajb_save_vlan`] Исправлена ошибка при работе движка в режиме только для чтения
2. [DPDK][`tap_device`] Исправлено: задание длины tx-очереди опцией `dpdk_tx_queue_size`. Ранее длина tx-очереди TAP-девайса безусловно задавалась равно 256, на что VMware VMXNET3 Ethernet Controller ругался: `ETHDEV: Invalid value for nb_tx_desc(=256), should be: <= 4096, >= 512, and a product of 1`
3. [LAG] Исправлено: добавлена балансировка для пакетов `pass`
4. [DPI][`ip_node stg`] Добавлена статистика по заселению `buckets`. Новая CLI-команда `stat storage ip4 detail` выводит статистику по заполнению `buckets` в IPv4 node storage
5. [DPI] Добавлена валидация протокола `MULTIPROXY_STRONG`
6. [DPI] Улучшена масштабируемость на 128-ядерных системах
7. [DPI][`log`] Улучшена подсистема логирования в случаях переполнения `log` файлов.
8. [DPI][`tethering`] Добавлено детектирование `tethering`. Параметр `tethering_ttl_allowed = 128:64 [hot]` - определяет список допустимых значений TTL для трафика от абонента, которые не считаются `tethering`. Значения перечисляются через `'.'`. Количество значений до 256 (0-255). [Описание](#)

BRAS

1. [BRAS][`framed-route`] Исправлено: передача Framed-Route при изменении логина абонента. При изменении логина подсети Framed-Route оставались подключенными к старому логину, и все услуги и полисинг для подсетей Framed-Route брались от старого логина.
2. [BRAS] Добавлена опция `bras_disable_l3_auth` — явный запрет L3 auth в режиме L2 BRAS для всех абонентов. К примеру будет работать только DHCP авторизация для

абонентов с метой AS local. Значение по умолчанию: off (L3 auth разрешена)
bras_disable_l3_auth=off. Данная опция имеет смысл только если enable_auth=1.
Опция несовместима с режимом bras_dhcp_auth_mix=0: если задано
bras_dhcp_auth_mix=0, то bras_disable_l3_auth полагается равным off (L3 auth разрешена) и выводится предупреждение в alert-лог.

3. [BRAS] Добавлен новый флаг для абонента — запрет L3 auth для конкретного абонента. Этот флаг можно установить/снять только через CLI: в команду subs prop set добавлен новый параметр disable_l3_auth=[1:0] (1 - запретить L3 auth, 0 - разрешить). По умолчанию L3 auth разрешена.
4. [BRAS][srcIP spoofing] Добавлена фильтрация по флагам source AS на пути subs→inet до приема пакета в обработку для блокирования исходящего от оператора DDOS с подменой IP-адреса. [Описание](#)
5. [BRAS][PPP] В команду ppp show stat добавлена статистика по утилизации БД-сессий. [Описание](#)
6. [BRAS][PCEF][Policing] Добавлено конфигурирование общего полисинга из параметров переданных в атрибуте VasExperts-Policing-Profile с префиксом BR##
7. [BRAS][PCEF][Services] Добавлено конфигурирование персонального (noname) профиля пользователя для сервисов из параметров переданных в атрибуте VasExperts-Service-Profile с префиксом BP##
8. [BRAS][PCEF][rating-group] Новые опции (cold, требуется рестарт fastDPI):
 - rating_group_count — число rating group, 0 — RG отключены. Значение по умолчанию: 0
 - rating_group_max_subs — max число абонентов с RG. Значение по умолчанию: (RG отключены)
Хранилище RG инициализируется только если включена биллинговая статистика. Расчет объема памяти под RG статистику: размер счетчиков под одну RG = 32 байта. Общий размер требуемой памяти:

```
32 * rating_group_count * rating_group_max_subs * num_thread
```

Например, для 10 тыс. абонентов, 256 RG и 8 потоков обработки требуется 625M памяти:

```
rating_group_count = 256
rating_group_max_subs = 10000
num_thread = 8
memory_required= 32 * 256 * 10000 * 8 = 625M
```

9. [BRAS][PCEF][rating-group][RADIUS Accounting] Вывод статистики по RG в RADIUS Accounting. Статистика по RG передается в отдельных пакетах Interim-Update. Передаются данные только по ненулевым RG. Из-за ограничений на размер RADIUS-пакета в 4096 байт, RG-данные могут быть разбиты на несколько RADIUS-пакетов Interim-Update.
Чтобы отличить Interim-Update содержит признак данных, содержащихся в нем: новый VSA `VasExperts-Acct-Type` (id=28, vendor 43823, тип integer) со значениями:
 - 0: стандартный Interim Update Accounting
 - 1: данные по RG
Каждая rating-group и ее счетчики передаются в *одном* VSA, который содержит следующие атрибуты:
 - VasExperts-Acct-Rating-Group (новый атрибут типа short, 16-битовое целое) - номер RG;

- VasExperts-Acct-Input-Octets-64
 - VasExperts-Acct-Output-Octets-64
 - VasExperts-Acct-Input-Packets-64
 - VasExperts-Acct-Output-Packets-64
- счетчики пакетов/байт по направлениям выводятся в соответствии с опцией acct_swap_dir (как в Accounting).
- Особенности передачи RG:
- RG являются опциональными данными и могут отсутствовать у абонента; соответственно и никакой передачи RG-аккаунтинга для такого абонента не будет;
 - в случае неподтверждения приема RG-пакета со стороны RADIUS-сервера его повторная отправка не производится, - свежие данные отправятся в следующем Interim-Update абонента;
 - если абонент имеет RG-статистику, то по окончании сессии перед отправкой Acct-Stop посылаются текущие RG-данные в пакетах Interim-Update.

10. [BRAS][PCEF][rating-group][CLI] Добавлено: CLI-команда subs traffic stat. Команда для указанного абонента выводит биллинговую статистику и статистику по rating group, если они подключены у абонента. [Описание](#)
11. [BRAS][PCEF][rating-group][RADIUS Acct] Добавлено: задание услуги RG при авторизации. Накопление статистики по RG может быть включено только если включена услуга 9 (bill stat) для конкретного абонента. RG задается на уровне абонента при авторизации указанием специального профиля услуги 9 с именем 'RG':

```
VasExperts-Service-Profile := "9:RG"
```

Если услуга 9 отключается, отключается и накопление RG.

Примеры заданий услуги 9 и RG:

```
# service 9 enabled, RG disabled. Отправляется стандартный RADIUS Accounting.
VasExperts-Enable-Service := "9:on"
```

```
# service 9 enabled, RG enabled. Отправляются данные RG в RADIUS Accounting.
VasExperts-Service-Profile := "9:RG"
```

```
# service 9 disabled, RG disabled. Не отправляются стандартный RADIUS Accounting и RG.
VasExperts-Enable-Service := "9:off"
```

12. [BRAS][SHCV][hot] Добавлен контроль активности static IP L2-абонента (абонента, которому при L3-авторизации RADIUS возвратил флаг VasExperts-L2-User=1). [Описание](#)
13. [BRAS][DHCP][hot] Для опции bras_dhcp_check_secondary_keys доступны новые значения 2 и 4. Полное описание опции:

bras_dhcp_check_secondary_keys — контроль вторичных уникальных ключей (opt82/QinQ) [hot]

В DHCP основными ключами выступают ClientId (opt61) или, если ClientId не указан, MAC-адрес клиента. В режиме контроля вторичных ключей если хотя бы по одному вторичному ключу найдена другая DHCP-сессия, она будет закрыта (посылается acct Stop)

- 0 (значение по умолчанию) — не контролировать вторичные ключи.
 - 1 — контролировать все вторичные ключи — QinQ и opt82
 - 2 — контролировать только opt82
 - 4 — контролировать только QinQ
14. [BRAS][L2TP] Исправлено: падение при получении дубля out-of-order ctrl-пакета
15. [BRAS][dhcp-relay] Добавлена возможность сохранения значения поля siaddr. Новый флаг в опции bras_dhcp_server: keep_siaddr=1 — сохранять поле siaddr DHCP-пакета. Пример:
- ```
bras_dhcp_server=188.227.73.42%eth0;arp_proxy=1;reply_port=67;keep_siaddr=1
```
- По умолчанию поле siaddr может быть модифицировано, чтобы скрыть реальный адрес DHCP-сервера.</code>
16. [BRAS][CLI] Добавлено: команда `subs db stat` вывода статистики по БД L2 BRAS
17. [BRAS][DHCPv6] Исправлено: падение при обработке DHCPv6 с некорректной длиной в UDP-заголовке

## NAT

1. [CG-NAT] Добавлен rx\_dispatcher=3 — метод с равномерной балансировкой по произвольному количеству потоков с поддержкой NAT 1:1 с возможностью назначения конкретных Публичных адресов, без требования назначения конкретного Приватного адреса на абонента. [Описание](#)
2. [CG-NAT] Учет времени жизни трансляции в команде fdpi\_ctrl list status --service 11 --login UserName (--ip IP). В выводе команды появились дополнительные поля: active\_sess\_tcp — количество активных NAT-трансляций для TCP и active\_sess\_udp — количество активных NAT-трансляций для UDP. Активность трансляции определяется временем ее последнего использования и параметром времени жизни, задаваемого в опциях кластера.
3. [CG-NAT][CLI] Учет времени жизни трансляции в команде nat show <internal\_ip> [<lifetime>]. Выводит список всех NAT трансляций для заданного серого IP. Запись трансляции выглядит следующим образом:
  - nat\_type - тип NAT (0 - CGNAT, 1 - NAT 1:1),
  - protocol - протокол уровня L4 (0 - TCP, 1 - UDP),
  - internal\_ip - серый IP,
  - internal\_port - серый порт,
  - dest\_ip - IP назначения,
  - dest\_port - порт назначения,
  - external\_ip - белый IP,
  - external\_port - белый порт,
  - active - флаг активности трансляции (true если активна)
 Активность трансляции определяется временем ее последнего использования и параметром времени жизни, задаваемого в опциях кластера. Если задан <lifetime> (в секундах), то используется его значение в качестве времени жизни трансляции.

## CLI

1. [CLI] Добавлена команда `subs bind show` просмотра списка IP-адресов, привязанных к логину `<login>`. [Описание](#)
2. [CLI] Добавлено: CLI-команда `stat http`. Эта команда выводит внутреннюю статистику, аналогичную выводу в `fastdpi_stat.log`:
  - Detailed statistics on HTTP
  - Detailed statistics on SSL\_SAVEBL
  - Detailed statistics on QUIC\_IETF\_SAVEBL
  - Detailed statistics on BitTorrent
3. [CLI] Фикс команд `list status --service 11 (NAT)` и `nat show`

## IPFIX

1. [IPFIX] Хранение информации о TTL из заголовка IP-пакетов. [Описание](#)  
В статистику Full NetFlow в формате IPFIX добавлены:
  - TTL пакетов, id 192. Поле используется для обоих направлений: `subs2inet` и `inet2subs`
  - Rating group, id 2020
2. [IPFIX] Исправлена ошибка конвертирования времени в unix формат
3. [IPFIX] В Full NetFlow IPFIX добавлены новые 64-bit поля. [Описание](#)  
`service_flags` - информация о метках, которые получил flow в DPI. Детектированный tethering сообщается по IPFIX в бите 1 поля `service_flags`. Доступны 63 бита для дальнейшего использования.  
`detection_flags` - зарезервировано под метод детекции.  
`action_flags` - зарезервировано под передачу какие действия были с flow.
4. [IPFIX] В Full NetFlow IPFIX исправлена передача TTL в одном поле с идентификатором 192 в зависимости от направления. [Описание](#)

## Утилиты

1. [utils] Добавлена утилита `name2custom` для просмотра списка протоколов, загруженных из облака (в отличие от встроенных)

## RADIUS

1. [FastRADIUS] Добавлена поддержка записи в `syslog`. Новый параметр `syslog_level` в `fdpi_radius.conf` — уровень записи сообщений из `alert`-лога в `syslog`. 0 — запись в `syslog` отключена (значение по умолчанию).
2. [FastRADIUS] Добавлено извлечение RADIUS атрибута 3GPP User Location Info и его отправка в IPFIX